

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-337942

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl. G02F 1/1335
F21V 8/00

(21)Application number : 10-146917

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
ADVANCED DISPLAY INC

(22)Date of filing : 28.05.1998

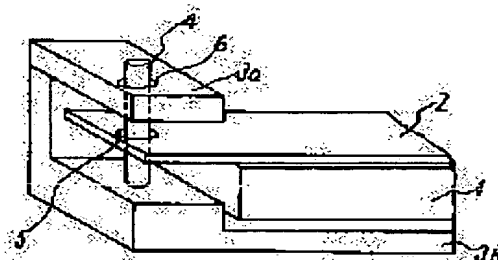
(72)Inventor : KAWATO TOMIO
ONAWA TOSHIO
MORI AKIHIRO

(54) LIGHTING DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lighting device which is free from luminance unevenness, high in reliability, easily assembled and maintained, and made thin by preventing an optical sheet and a light guide plate from coming into contact with each other owing to the flecion and wrinkling of a light diffusion sheet even when the lighting device having a light diffusion sheet arranged on the light emission surface of the light guide is used in high-temperature environment, and the liquid crystal display device which has high display quality by using the lighting device.

SOLUTION: The frame 3b of the lighting device is provided with an engagement piece 4 in a projection shape and the light diffusion sheet 2 is provided with a hole part 5 which is large enough to engage the engagement piece 4 while clearance is left; and the engagement piece 4 is inserted into the hole part 5 to engage the light diffusion sheet 2 with the frame 3b and the engagement piece 4 having penetrated the hole part 5 of the light diffusion sheet 2 is fitted in a groove or hole part 6 provided on an upper frame 3a.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-337942

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 F 1/1335
F 2 1 V 8/00

識別記号

5 3 0
6 0 1

F I

G 0 2 F 1/1335
F 2 1 V 8/00

5 3 0
6 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-146917

(22) 出願日 平成10年(1998)5月28日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(71) 出願人 595059056

株式会社アドバンスト・ディスプレイ

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地

(72) 発明者 川戸 富雄

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 大縄 登史男

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大岩 増雄

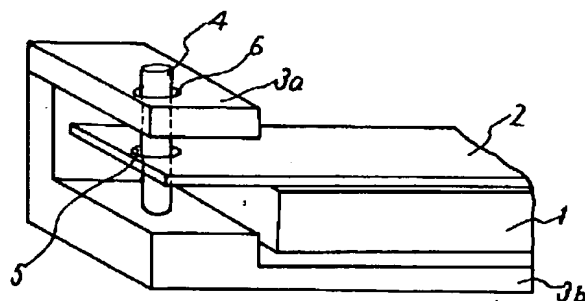
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置およびこれを用いた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 光拡散シートを導光板の発光面に配置した照明装置において、この照明装置が高温度の環境下で使用された場合においても、光拡散シートのたわみやシワの発生に起因する光学シートと導光板の接触を防止して輝度ムラのない信頼性の高い、かつ組立およびメンテナンス作業が容易に行え、薄型化された照明装置、およびこれを用いることにより表示品位の高い液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 照明装置のフレーム3bに突起形状の係止片4を設け、この係止片4に遊びを有して嵌合できるサイズの穴部5を光拡散シート2に設けて、この穴部5に係止片4を挿入して光拡散シート2をフレーム3bに嵌合し、また、光拡散シート2の穴部5を貫通した係止片4を上部フレーム3aに設けられた溝あるいは穴部6に嵌合する。



1: 導光板
2: 光学シート
3a: 上部フレーム
3b: 下部フレーム
4: 係止片
5: 穴部
6: 溝又は穴

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源と、

上記光源から導かれた光を出射する発光面の外側に少なくとも一カ所の穴部を有する光学シートと、
上記光学シートの穴部に遊嵌される突起部を有するフレームを備えたことを特徴とする照明装置。

【請求項 2】 フレームに設けられた突起部の先端には係止爪が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 3】 光源と、

上記光源から導かれた光を出射する発光面の外側にそれぞれ少なくとも一カ所の切り欠き形状部を有する光学シートと、
上記光学シートの切り欠き形状部に遊嵌される突起部を有するフレームを備えたことを特徴とする照明装置。

【請求項 4】 光源からの光が入射される導光板と、
上記導光板と間隔を設けて固定された光学シートを備え、

上記光学シートが熱により膨張したときに、上記光学シートと上記導光板が接触しないよう構成されていることを特徴とする照明装置。

【請求項 5】 光源からの光が入射される導光板と、
上記導光板上に配置された複数枚の光学シートと、
上記導光板および光学シートを収納して保持するフレームを備え、

上記各光学シートの発光面の外側には上記複数の光学シートを積層したときに重ならないよう配置された接着領域が設けられていることを特徴とする照明装置。

【請求項 6】 光学シートは、接着領域を導光板に接着することにより固定されることを特徴とする請求項 5 記載の照明装置。

【請求項 7】 光学シートは、接着領域をフレームに接着することにより固定されることを特徴とする請求項 5 記載の照明装置。

【請求項 8】 光学シートと導光板、あるいは光学シートとフレームとの接着手段は、両面接着テープであることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 記載の照明装置。

【請求項 9】 光源からの光が入射される導光板と、
上記導光板上に配置された光学シートと、
上記導光板と光学シートを接着する透明な接着材を備え、

上記導光板、光学シートおよび接着材は同じ熱膨張率を有する材料により構成されていることを特徴とする照明装置。

【請求項 10】 二枚の対向する透明絶縁性基板の間に液晶材料を挟持してなる液晶表示素子と、
上記液晶表示素子の裏面側に配置され、上記液晶表示素子に光を照射する請求項 1 ～請求項 9 のいずれか一項記載の照明装置を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、照明装置およびこれを用いた液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 15 は液晶表示装置に用いられる照明装置を示す上面図（図 15（a））および B-B 線断面図（図 15（b））である。図において、20 は光源となるランプ、1 はランプ 20 から発せられる光を多重反射して発光面に広げる導光板、21 はランプ 20 から発せられる光を導光板 1 に入光させるリフレクタ、2 は導光板 1 の表面側（発光面側）に配置され、導光板 1 からの光を拡散させる透過タイプの光学シート（以下、光拡散シートと称する）、22 は導光板 1 の裏面側（発光面の反対面側）に配置された反射タイプの光学シート（以下、反射シートと称する）、3 は上記部材を収納して保持するフレームである。液晶表示装置に用いられる照明装置は、透過型の液晶表示素子の裏面側（入射面側）に配置され、ランプ 20 から発せられてリフレクタ 21 により導光板 1 に入射した光を、導光板 1 の裏面側では反射シート 22 により反射し、導光板 1 の発光面側から光拡散シート 2 により拡散させて液晶表示素子に照射する。

【0003】 従来、照明装置においては、輝度の向上や輝度ムラの低減を目的として一枚以上の光拡散シート 2 を発光面に配置しており、光拡散シート 2 を保持する方法としては、図 16 に示すように、導光板 1 と上部フレーム 3 a の間に挟み込む、あるいは、図 17 に示すように、光拡散シート 2 a、2 b、2 c を導光板 1 に両面テープ 13 で固定する方法が取られていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来、照明装置において、輝度の向上や輝度ムラの低減を目的として発光面に配置される光拡散シート 2 は以上のような構造で保持されているため、例えば、光拡散シート 2 を導光板 1 と上部フレーム 3 a の間に挟み込む方法では、図 16 に示すように、導光板 1 やフレーム 3 a、3 b の反りや公差に起因して上部フレーム 3 a と下部フレーム 3 b の継ぎ目に隙間 23 が生じた場合、その隙間 23 に光拡散シート 2 が入り込み固定される可能性があり、この状態で照明装置が高温度の環境下で使用されると、隙間 23 に入り込み固定された部分から光拡散シート 2 にたわみが生じて、導光板 1 と不連続に接することにより照明装置に輝度ムラを生じさせるという問題があった。さらに、この構造では、光拡散シート 2 間や光拡散シート 2 と導光板 1 の間に異物等が入り込んだ場合、異物を除去するためにはフレーム 3 a、3 b を取り外す必要があり作業効率低下する。

【0005】 また、両面テープ 13 を用いて光拡散シート 2 および導光板 1 を固定する方法では、図 17 に示す

ように、複数枚の光拡散シート 2a、2b、2c を用いる場合、光拡散シート 2a、2b、2c 間を貼り合わせるために用いる両面テープ 13 の厚み分だけ光拡散シート層の厚みが厚くなって照明装置を薄型化できない。さらに、光拡散シート 2a、2b、2c の周囲全てを両面テープ 13 で貼り合わせて固定し、この状態で照明装置が高温環境下で使用されると、光拡散シート 2a、2b、2c の膨張により光拡散シート 2a、2b、2c にシワが生じて導光板 1 と不連続に接することにより、照明装置に輝度ムラを生じさせるという問題があった。また、光拡散シート 2a、2b、2c 間および光拡散シート 2a と導光板 1 は両面テープ 13 で貼り合わされているため、光拡散シート 2a、2b、2c 2 間や光拡散シート 2a と導光板 1 の間に異物が入り込んだ場合には、異物を除去できないためメンテナンスコストが高くなる。

【0006】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、光拡散シートを導光板の発光面に配置した照明装置において、この照明装置が高温環境下で使用された場合においても、光拡散シートのたわみやシワの発生による光拡散シートと導光板 1 との不連続な接触に起因する輝度ムラ等の発生を防止して信頼性の高い、かつ組立およびメンテナンス作業が容易に行え、薄型化された照明装置を得ることを目的とする。さらにこの照明装置を用いることにより表示品位の高い液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係わる照明装置は、光源と、光源から導かれた光を出射する発光面の外側に少なくとも一カ所の穴部を有する光学シートと、光学シートの穴部に挿入され光学シートを遊嵌する突起部を有するフレームを備えたものである。また、フレームに設けられた突起部の先端には係止爪が形成されているものである。または、光源と、光源から導かれた光を出射する発光面の外側に少なくとも一カ所の切り欠き形状部を有する光学シートと、光学シートの切り欠き形状部に沿ってはめ込まれ光学シートを遊嵌する突起部を有するフレームを備えたものである。または、光源からの光が入射される導光板と、導光板と間隔を設けて固定された光学シートを備え、光学シートが熱により膨張したときに、光学シートと導光板が接触しないよう構成されているものである。

【0008】また、光源からの光が入射される導光板と、導光板上に配置された複数枚の光学シートと、導光板および光学シートを収納して保持するフレームを備え、各光学シートの発光面の外側には複数の光学シートを積層したときに重ならないよう配置された接着領域が設けられているものである。また、光学シートは、接着領域を導光板に接着することにより固定されるものである。または、光学シートは、接着領域をフレームに接着

することにより固定されるものである。さらに、光学シートと導光板、あるいは光学シートとフレームとの接着手段は、両面接着テープである。また、光源からの光が入射される導光板と、導光板上に配置された光学シートと、導光板と光学シートを接着する透明な接着材を備え、導光板、光学シートおよび接着材は同じ熱膨張率を有する材料により構成されているものである。

【0009】さらにこの発明に係わる液晶表示装置は、二枚の対向する透明絶縁性基板の間に液晶材料を挟持してなる液晶表示素子と、液晶表示素子の裏面側に配置され、液晶表示素子に光を照射する上記記載の照明装置を備えたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】実施の形態 1. 以下、この発明の一実施の形態である照明装置を図について説明する。図 1 は本発明の実施の形態 1 による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。図において、1 は照明装置の光源となるランプ（図示せず）から発せられる光を発光面に広げる導光板、2 は導光板 1 の表面側（発光面側）に配置され、導光板 1 からの光を拡散させる透過タイプの光学シート（以下、光拡散シートと称する）、3 は上記部材を収納して保持するフレームで、発光面側の上部フレーム 3a と、下部フレーム 3b から構成される。4 は下部フレーム 3b から突出して設けられた係止片、5 は光拡散シート 2 の発光面の外側に設けられ、係止片 4 が挿入される穴部、6 は上部フレームに設けられた係止片 4 が嵌合する溝あるいは穴部である。なお、図 1 においては、照明装置の光源となるランプ、ランプから発せられる光を導光板 1 に入光させるリフレクタ、導光板 1 の裏面側（発光面の反対面側）に配置された反射タイプの光学シートは従来のものと同様であるので省略している。また、以下の実施の形態においても同様とする。

【0011】本実施の形態において、光拡散シート 2 の穴部 5 に挿入される係止片 4 の径は、高温環境下における光拡散シート 2 の膨張・収縮を考慮して、光拡散シート 2 の穴部 5 の径より小さく形成する。また、光拡散シート 2 に設けられる穴部 5 は、発光面の外側に少なくとも 1 箇所設け、穴部 5 に挿入される係止片 4 は穴部 5 と同数設けるものとする。以上の構成による照明装置では、光拡散シート 2 は、光拡散シート 2 に設けられた穴部 5 を下部フレーム 3b に設けられた係止片 4 に挿入して遊びを有して保持され、また、光拡散シート 2 の穴部 5 に挿入された係止片 4 は、上部フレーム 3a に設けられた溝あるいは穴部 6 に嵌合される。

【0012】この発明によれば、フレーム 3 の製造公差により上部フレーム 3a と下部フレーム 3b の間に隙間が生じた場合においても、光拡散シート 2 の可動範囲は光拡散シート 2 の穴部 5 に挿入される係止片 4 によって制約されるため、上部フレーム 3a と下部フレーム 3b

の間の隙間に入り込むことはなく、さらに、高温環境下で照明装置が使用されることにより光拡散シート 2 が膨張あるいは収縮した場合においても、光拡散シート 2 の穴部 5 は係止片 4 に遊びを有して嵌合されているため、光拡散シート 2 にたわみやシワが発生するのを防止できる。また、光拡散シート 2 は、その穴部 5 を下部フレーム 3 b の係止片 4 にはめ込むだけで保持できるため、組立作業が容易であると共に、光拡散シート 2 の穴部 2 a を貫通した係止片 4 は上部フレーム 3 a に設けられた溝あるいは穴部 6 に嵌合されるため、光拡散シート 2 が係止片 4 からはずれるのを防止できる。

【0013】実施の形態 2. 図 2 はこの発明の実施の形態 2 による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。図において、7 は係止片 4 の先端に設けられた係止爪である。なお、図 1 と同一部分については同符号を付し説明を省略する。

【0014】本実施の形態において、係止片 4 の先端に設けられた係止爪 7 の径は、光拡散シート 2 の穴部 5 に挿入できる大きさとし、係止片 4 の径は、高温環境下における光拡散シート 2 の膨張・収縮を考慮して、光拡散シート 2 の穴部 5 の径より小さくする。また、光拡散シート 2 に設けられる穴部 5 は、発光面の外側に少なくとも 1 箇所設け、穴部 5 に挿入される係止片 4 は、穴部 5 と同数設けるものとする。また、光拡散シート 2 に設ける穴部 5 を、発光面の両側にそれぞれ少なくとも 1 箇所設けると、発光面に対して両側に設ける光拡散シート 2 の穴部 5 と係止爪 7 を有する係止片 4 の位置は、発光面に対して両側に設けられた穴部 5 の外側間の距離 A が、係止爪 7 の外側間の距離 B と係止片 4 の外側間の距離 C の間になるよう設定する。図 3 に発光面に対して両側に設ける光拡散シート 2 の穴部 5 と係止爪 7 を有する係止片 4 の位置関係 (図 3 (c)) および係止片 4 への穴部 5 の挿入時の状態 (図 3 (a)、図 3 (b)) を示す。

【0015】以上の構成による照明装置では、光拡散シート 2 は、光拡散シート 2 に設けられた穴部 5 を下部フレーム 3 b に設けられた係止爪 7 を有する係止片 4 に挿入して遊びを有して保持されると共に、係止爪 7 により光拡散シート 2 が係止片 4 から抜けるのを防止する。なお、係止片 4 は下部フレーム 3 b から突出したものとしたが、下部フレーム 3 b とは別に形成されたネジ等の固定ピンを用い、下部フレーム 3 b 上に光拡散シート 2 を積層した後、固定ピンを光拡散シート 2 の穴部 5 を通して下部フレーム 3 b に設けられた取り付け穴に固定してもよい。本実施の形態によれば、実施の形態 1 と同様の効果が得られると共に、光拡散シート 2 は、その穴部 5 を下部フレーム 3 b の係止爪 7 を有する係止片 4 にはめ込むだけで保持しているため、光拡散シート 2 の着脱が容易となり、組立作業およびメンテナンス作業が一層容易となる。

【0016】実施の形態 3. 実施の形態 1 では、光拡散シート 2 を保持する係止片 4 を下部フレーム 3 b に設けたが、図 4 に示すように、係止片 4 を上部フレーム 3 a に設ける。このとき、光拡散シート 2 に設けられる穴部 5 の位置を、上部フレーム 3 a に設けられる係止片 4 の位置と長さを考慮して設けることにより、実施の形態 1 と同様の効果が得られると共に、上部フレーム 3 a を取り外すことなく光拡散シート 2 の着脱が可能となる。

【0017】実施の形態 4. 図 5 および図 6 はこの発明の実施の形態 4 を示す照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。図において、8 a、8 b は光拡散シート 2 の発光面の外側に設けられた切り欠き部である。なお、図 1 と同一部分については同符号を付し説明を省略する。

【0018】本実施の形態において、光拡散シート 2 に設けられる切り欠き部 8 a、8 b の形状は、図 5 に示すように L 字形状、あるいは図 6 に示すように直線状等があり、切り欠き部 8 a、8 b の係止片 4 が保持される部分は、高温環境下における光拡散シート 2 の膨張・収縮を考慮した形状とする。また、光拡散シート 2 に設けられる切り欠き部 8 a、8 b は、発光面に対して両側にそれぞれ少なくとも 1 箇所設け、係止片 4 は切り欠き部 8 a、8 b と同数設けるものとする。以上の構成による照明装置では、光拡散シート 2 は、光拡散シート 2 に設けられた切り欠き部 8 a あるいは 8 b に沿って係止片 4 をはめ込むことにより、下部フレーム 3 b に設けられた係止片 4 に取り付けられる。ここで、係止片 4 が保持される位置では係止片 4 は切り欠き部 8 a、8 b に遊びを有して保持される。本実施の形態によれば、実施の形態 2 と同様の効果が得られる。

【0019】実施の形態 5. 図 7 はこの発明の実施の形態 5 による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。図において、9 は下部フレーム 3 b と共に光拡散シート 2 を挟み込むシート保持具、10 はシート保持具 9 に設けられたネジ穴、11 はネジ穴に挿入されて下部フレーム 3 b とシート保持具 9 を固定するネジ、D は導光板 1 と下部フレーム 3 b とシート保持具 9 に固定された光拡散シート 2 との距離で、高温環境下において膨張した光拡散シート 2 が導光板 1 と接触しないように設けられたものである。なお、図 1 と同一部分については同符号を付し説明を省略する。

【0020】本実施の形態による照明装置では、光拡散シート 2 は、下部フレーム 3 b とシート保持具 9 により導光板 1 から距離 D を有して固定されており、照明装置が高温環境下で使用され、光拡散シート 2 が膨張してたわみやシワが生じた場合においても、光拡散シート 2 は導光板 1 と距離 D を有して保持されているため、光拡散シート 2 が導光板 1 と接触しない。なお、下部フレーム 3 b とシート保持具 9 の固定は、ネジ 11 を用いる代わりに接着材、かしめあるいははめ込み等により行って

もよい。

【0021】本実施の形態によれば、光拡散シート2が膨張することによりたわみやシワが生じた場合においても、光拡散シート2は導光板1と距離Dを有して保持されているため、光拡散シート2が導光板1と接触することにより生じる輝度ムラの発生を防止することができる。

【0022】実施の形態6。図8はこの発明の実施の形態6による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。図において、2a、2b、2cは積層される光拡散シート、13a、13b、13cはそれぞれの厚みがd1、d2、d3である両面テープ、14a、14b、14cは光拡散シート2a、2b、2cにそれぞれ設けられた両面テープ13a、13b、13cの貼り付け領域である。なお、図1と同一部分については同符号を付し説明を省略する。

【0023】本実施の形態による光拡散シート2a、2b、2cの保持方法では、光拡散シート2a、2b、2cをそれぞれ直接導光板1に貼り付けて保持するために、各々の光拡散シート2a、2b、2cに両面テープ13a、13b、13cの貼り付け領域14a、14b、14cを設け、光拡散シート2a、2b、2cを導光板1に貼り付ける際に、貼り付け領域14a、14b、14cが重ならないように配置して、下層から順に光拡散シート2a、2b、2cを導光板1に貼り付ける。また、両面テープ13bの厚みd2は両面テープ13aの厚みd1と光拡散シート2aの厚みを合わせた厚みとし、両面テープ13cの厚みd3は両面テープ13aの厚みd1と光拡散シート2aおよび2bの厚みを合わせた厚みとする。なお、本実施の形態では、導光板1に貼り付けられる光拡散シート2の数を三枚としたが、これに限定されるものではない。

【0024】本実施の形態によれば、複数枚の光拡散シート2a、2b、2cを両面テープ13a一枚分の厚みを付加するだけで保持することができる。

【0025】実施の形態7。図9はこの発明の実施の形態7による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。図において、13は両面テープである。なお、図8と同一部分については同符号を付し説明を省略する。本実施の形態による光拡散シート2a、2b、2cの保持方法では、光拡散シート2a、2b、2cをそれぞれ直接導光板1に貼り付けて保持するために、各々の光拡散シート2a、2b、2cに両面テープ13の貼り付け領域14a、14b、14cを設け、光拡散シート2a、2b、2cを導光板1に貼り付ける際に、貼り付け領域14a、14b、14cが重ならないように配置する。また、両面テープ13は予め導光板1に貼り付けておき、下層の光拡散シート2aから順に各々の貼り付け領域14a、14b、14cを貼り合わせる。本実施の形態によれば、実施の形態6と同様

の効果が得られると共に、両面テープ13の貼り付け工程が一回でよい。

【0026】実施の形態8。図10はこの発明の実施の形態8による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。図中の符号は図8と同一であるので説明を省略する。本実施の形態による光拡散シート2a、2b、2cの保持方法では、光拡散シート2a、2b、2cをそれぞれ直接導光板1に貼り付けて保持するために、各々の光拡散シート2a、2b、2cの大きさを上層（2aが最下層、2cが最上層）になるほど大きくし、下層より大きくなっている部分を両面テープ13a、13b、13cの貼り付け領域14a、14b、14cとする。

【0027】光拡散シート2a、2b、2cの貼り付け方法は、まず、導光板1に光拡散シート2aを両面テープ13aを用いて貼り付け、次に、光拡散シート2aより大きい面積を有する光拡散シート2bの貼り付け領域14bを両面テープ13bを用いて導光板1に貼り付け、次に、光拡散シート2bより大きい面積を有する光拡散シート2cの貼り付け領域14cを両面テープ13cを用いて導光板1に貼り付ける。なお、両面テープ13bの厚みは両面テープ13aの厚みと光拡散シート2aの厚みを合わせた厚みとし、両面テープ13cの厚みは両面テープ13aの厚みと光拡散シート2aおよび2bの厚みを合わせた厚みとする。本実施の形態によれば、実施の形態6と同様の効果が得られる。

【0028】実施の形態9。図11はこの発明の実施の形態9による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。図中の符号は図9と同一であるので説明を省略する。本実施の形態による光拡散シート2a、2b、2cの保持方法では、光拡散シート2a、2b、2cをそれぞれ直接導光板1に貼り付けて保持するために、各々の光拡散シート2a、2b、2cの大きさを上層（2aが最下層、2cが最上層）になるほど大きくし、下層より大きくなっている部分を両面テープ13の貼り付け領域14a、14b、14cとする。

【0029】光拡散シート2a、2b、2cの貼り付け方法は、まず、導光板1に両面テープ13を貼り付け、次に、光拡散シート2aの貼り付け領域14aを両面テープ13に貼り合わせ、次に、光拡散シート2aより大きい面積を有する光拡散シート2bの貼り付け領域14bを両面テープ13に貼りあわせ、次に、光拡散シート2bより大きい面積を有する光拡散シート2cの貼り付け領域14cを両面テープ13に貼り合わせる。本実施の形態によれば、実施の形態7と同様の効果が得られる。

【0030】実施の形態10。実施の形態6、7、8、9では、導光板1に光拡散シート2a、2b、2cを貼り付けたが、例えば図12に示すように下部フレーム3

b、あるいは図13に示すように上部フレーム3aに光拡散シート2a、2b、2cを両面テープ13あるいは両面テープ13a、13b、13cを用いて貼り付けることによっても、実施の形態6、7、8、9とそれぞれ同様の効果が得られる。

【0031】実施の形態11. 図14はこの発明の実施の形態11による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。図において、15は導光板1と光拡散シート2を接着する接着材である。なお、図1と同一部分については同符号を付し説明を省略する。本実施の形態では、拡散シート2、導光板1および接着材15を熱膨張率が同じになる材質を用いて構成する。本実施の形態によれば、光拡散シート2、導光板1および接着材15は同じ熱膨張率を有するため、照明装置を高温度環境下で使用した場合においても、光拡散シート2にたわみやシワが生じるのを防止できる。

【0032】なお、実施の形態1、2、3、4、5、10、11では、導光板1を用いた照明装置について説明したが、導光板を用いない照明装置にも適用でき、それぞれ同様の効果が得られる。また、実施の形態1～実施の形態11では、光拡散シート2（あるいは光拡散シート2a、2b、2c）の保持方法について説明したが、他の光学シートの保持方法としても適用でき、それぞれ同様の効果が得られる。

【0033】実施の形態12. 実施の形態1～実施の形態11と同じ構成を有する照明装置を二枚の対向する透明絶縁性基板の間に液晶材料を挟持してなる透過型の液晶表示素子の裏面側（入射面側）に配置することにより、液晶表示装置が高温度の環境下で使用された場合においても、照明装置を構成する光拡散シートのたわみやシワに起因する輝度ムラが生じない。また、照明装置の薄型化により液晶表示装置を薄型化できる。

【0034】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、照明装置が高温度環境下で使用された場合においても、光学シート（例えば光拡散シート）のたわみやシワの発生を防止して輝度ムラが生じない信頼性の高い照明装置を得ることができる。また、光学シートの保持においては、フレームに設けられた突起形状の係止片に光学シートに設けられた穴部を挿入、あるいはフレームに設けられた突起形状の係止片を光学シートに設けられた切り欠き部にはめ込むことにより保持するため、組立作業および光学シート間や光学シートと導光板の間に入り込んだ異物を除去する等のメンテナンス作業が容易となり、作業効率が向上する。また、複数の光学シートを両面テープを用いて保持する場合には、各々の光学シートに両面テープの貼り付け領域を重ねないように設け、各々の光学シートをその貼り付け領域により導光板や保持具に直接貼り付け固定することにより、光学シート間を貼り合わせるための両面テープが不要となり、照明装置を薄型化

できる。また、上記の構成を有する照明装置を用いることにより、液晶表示装置が高温度の環境下で使用された場合においても、照明装置を構成する光学シートのたわみやシワに起因する輝度ムラが生じない表示品位の高い、薄型化された液晶表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図2】 この発明の実施の形態2による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図3】 この発明の実施の形態2による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図4】 この発明の実施の形態3による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図5】 この発明の実施の形態4による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図6】 この発明の実施の形態4による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図7】 この発明の実施の形態5による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図8】 この発明の実施の形態6による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図9】 この発明の実施の形態7による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図10】 この発明の実施の形態8による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図11】 この発明の実施の形態9による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図12】 この発明の実施の形態10による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図13】 この発明の実施の形態10による照明装置における光学シートの他の保持方法を説明するための模式図である。

【図14】 この発明の実施の形態11による照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【図15】 照明装置を示す上面図および断面図である。

【図16】 従来のこの種照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

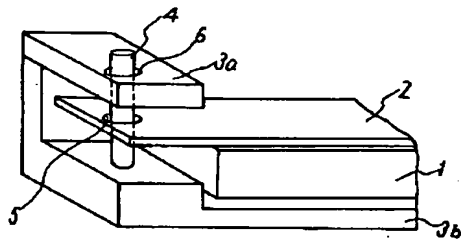
【図17】 従来の他の照明装置における光学シートの保持方法を説明するための模式図である。

【符号の説明】

1 導光板、2、2a、2b、2c 透過タイプの光学

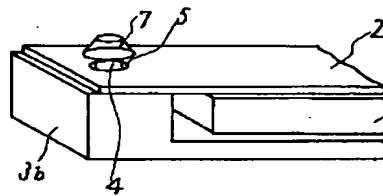
シート（光拡散シート）、3a 上部フレーム、3b 下部フレーム、4 係止片、5 穴部、6 溝あるいは穴部、7 係止爪、8a、8b 切り欠き部、9 シート保持具、10 ネジ穴、11 ネジ、13、13a、13b、13c 両面テープ、14a、14b、14c 貼り付け領域、15 接着材。

【図1】

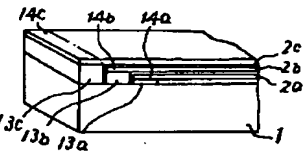


1:導光板
2:光学シート
3a:上部フレーム
3b:下部フレーム
4:係止片
5:穴部
6:溝又は穴

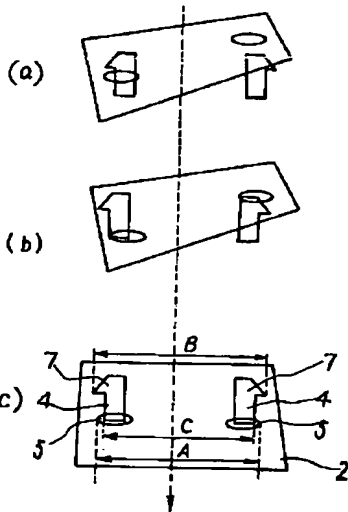
【図2】



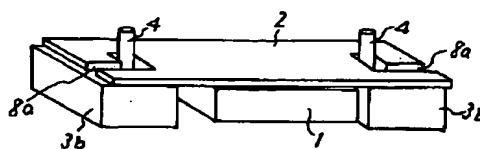
【図10】



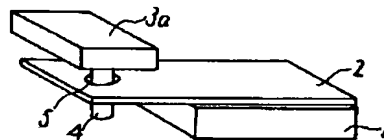
【図3】



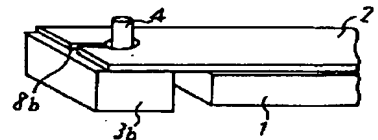
【図5】



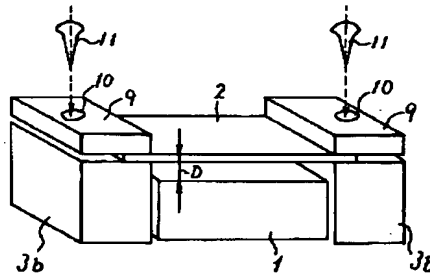
【図4】



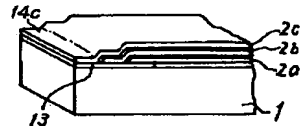
【図6】



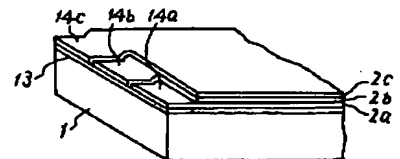
【図7】



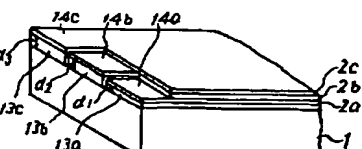
【図11】



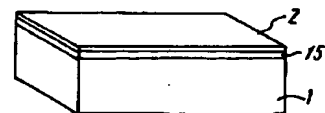
【図9】



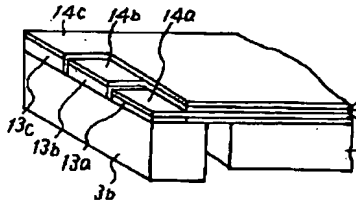
【図8】



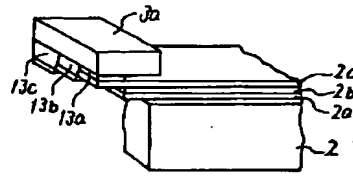
【図14】



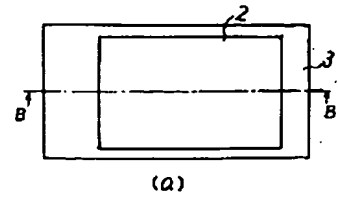
【図 12】



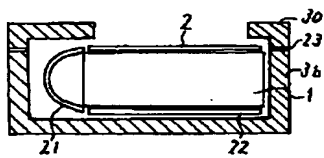
【図 13】



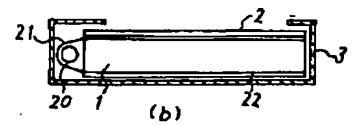
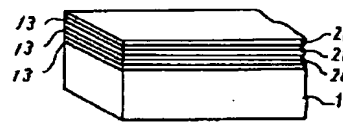
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 森 明博
 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
 式会社アドバンスト・ディスプレイ内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.